Le message de la carte : du texte à la représentation cartographique

Geoffrey Brun

Geoffrey.Brun@ign.fr

1 Contexte et objectifs

Contexte :

Depuis quelques années, avec l'essor des outils de cartographie en ligne, la création de cartes s'est démocratisée. Tout un chacun peut désormais cartographier facilement un phénomène quelconque. Cet état de fait pose toutefois un problème majeur : de plus en plus de cartes sont mal conçues et ne reflètent pas les intentions de leur auteur.

Dans ce contexte, cette thèse se propose d'aider le concepteur d'une carte à construire une légende adaptée à ses intentions en identifiant grâce aux outils de Traitement Automatique du Langage les éléments spatialisés importants de son discours et les liens sémantiques entre ces éléments.

Objectifs :

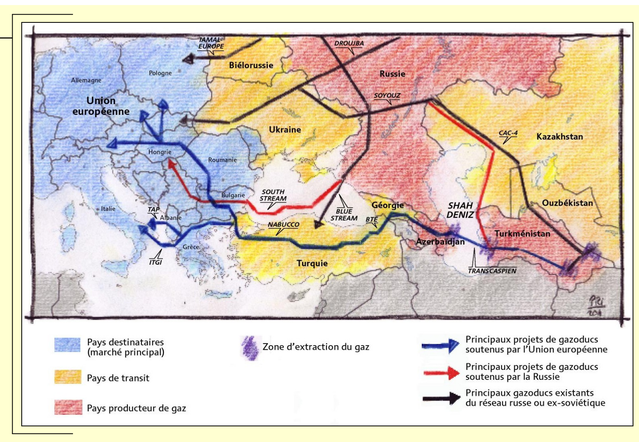
- étudier les liens sémantiques existant dans des couples de textes et de cartes ;
- s'appuyer sur cette analyse pour proposer une méthode de conception automatique de légende à partir d'informations extraites d'un texte. ■

2 Méthodologie

1. Constituer un corpus de couples de cartes et de textes dont le lien sémantique est avéré, autour de deux thèmes donnés (l'énergie et les conflits armés) ;
2. Formaliser la description des couples de cartes et de textes en identifiant leurs éléments communs permettant de comprendre l'intention de leur auteur : espace géographique concerné, variables visuelles utilisées, types de données représentées, etc. (prolongement du stage de Claire Medici et Vincent Defresne) ;
3. Mettre au point une méthode permettant de trouver les informations pertinentes d'un texte et de traduire celles-ci sous la forme d'une carte : identification des thématiques du texte et des relations entre elles ;
4. Concevoir une « ontologie des intentions » permettant de comprendre l'intention de l'auteur d'un texte à partir des termes extraits de ce dernier ;
5. Coupler cette ontologie à une ontologie thématique et une ontologie spatiale afin d'analyser précisément le message de l'auteur d'un texte pour proposer une représentation cartographique de ce dernier. ■

3 Schématisation de la démarche

Description de la carte	
Titre de la carte	Deux projets en concurrence
Niveau géographique	Continental
Données représentées	1. Type de pays ; 2. Zones d'extraction du gaz ; 3. Type de gazoducs
Types de données	1. Qualitatif nominal ; 2. Qualitatif nominal ; 3. Qualitatif nominal
Implantation des données	1. Zonale ; 2. Zonale ; 3. Linéaire
Variables visuelles	1. Couleur ; 2. Couleur ; 3. Couleur
Explicitation des intentions	Montrer une opposition entre pays exportateurs et pays producteurs ; Montrer deux stratégies opposées de construction de gazoducs
Analyse des liens dans la carte	Opposition entre <Pays producteur> et <Pays destinataire> ; Opposition entre <Gazoducs soutenus par l'UE> et <Gazoducs soutenus par la Russie> ; Causalité entre <Pays producteur> et <Zone d'extraction du gaz>
Description du texte	
Titre du texte	L'Azerbaïdjan fera-t-elle plier l'Europe ?
Mots-clefs	Guerre du gaz ; Caucase ; Arménie ; Turquie ; Union Européenne ; Energie ; Gaz
Phrases-clefs	« contournement de la Turquie via la Mer Noire pour acheminer le gaz en Europe (à travers la Bulgarie) »



(…)
Le chef adjoint de la diplomatie azérie ne rate pas une occasion de souligner les contradictions européennes en matière de politique énergétique en exprimant ouvertement ses doutes sur le projet du gazoduc Nabucco qui, en acheminant le gaz caspien de la Turquie à l'Autriche, doit garantir à l'Europe une alternative réelle aux routes d'importation russes, actuelles et futures (dont les deux mégas-projets russes Nord Stream et South Stream).
(…)
M. Azimov a ajouté que l'idée de contournement de la Turquie via la Mer Noire pour acheminer le gaz en Europe (à travers la Bulgarie) n'était plus une hypothèse
(…)

vocabulaire thématique
vocabulaire spatial
entités nommées spatiales
mots inconnus aux dictionnaires
vocabulaire de l'intention

Vocabulaire thématique	
Lemme	Occurrence
Gaz	2
Gazoduc	1
Europe	3
Turquie	2
Nabuko	1

→ Ontologie thématique

Vocabulaire de la localisation
Acheminer
Importation
Contournement

→ Ontologie de la localisation

Vocabulaire de l'intention
Souligner
Exprimer des doutes

→ Ontologie des intentions

Phrase-clef : « acheminer le gaz en Europe (à travers la Bulgarie) ».

Syntaxe : Acheminer *produit* de *espace 1* vers *espace 2*.
Acheminer *gaz* de *Caucase* vers *Europe*.

Le concept *acheminement* induit une **différence** (au sens de Bertin) entre deux espaces, ici pays exportateurs et pays importateurs de l'objet de l'acheminement. Il est donc question d'une **donnée qualitative nominale**.

Thème : énergie
- Pays exportateur
- Pays importateur

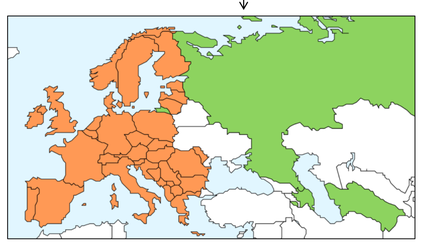
} *Différence*

Application de règles cartographiques (OntoCartoR) :
Variable visuelle conseillée : la **couleur** (choix de deux teintes distinctes mais de même valeur).

Sélection des données :
- fond de carte des pays européens et caucasiens ;
- données sur ces pays relatives à l'export et l'import de gaz.

Exemple de légende :
- Pays exportateur
- Pays importateur

Traitements à réaliser pendant la thèse



Source : Extrait d'un article d'Igor Fiatti paru le 22 mars 2011 (cartographie de Philippe Rekacewicz) dans *Les blogs du Diplo – Visions cartographiques*.

Cadre de la thèse

- Inscrit depuis le 14 novembre 2011 à l'Université de Paris VII – Denis Diderot
- École Doctorale de Géographie de Paris
- Réalisée au laboratoire COGIT de l'IGN
- Direction : Pr. Christian Grataloup
- Encadrement : Catherine Domingùes et Christine Zanin

Bibliographie

- BERTIN Jacques, 1999. *Sémiologie graphique : les diagrammes, les réseaux, les cartes*. Éditions de l'EHESS, Paris, 3e éd., 431p.
- BRUNET Roger, 1987. *La carte, mode d'emploi*. Fayard, Paris, 269p.
- COUCLELIS Helen, 2010. « Ontologies of geographic information ». In *International Journal of Geographical Information Science*, Vol. 14:12, pp. 1785-1809.
- LOUSTAU Pierre, GAIO Mauro et NODENOT Thierry, 2007. « Des déplacements à l'itinéraire, du syntagme au discours ». In *Actes SAGEO'2007*, Clermont-Ferrand, 14p.
- MEL'CUK Igor A., CLAS André et POLGUERE Alain, 1995. *Introduction à la lexicologie explicative et combinatoire*. Éditions Duculot, Louvain-la-Neuve, 256p.
- POIBEAU Thierry, 2005. « Sur le statut référentiel des entités nommées ». In *Actes TALN'05*, Dourdan, pp. 173-182.

4 Perspectives

- Sélectionner les données pertinentes à représenter à partir des informations textuelles déjà extraites, puis les coupler à la légende précédemment élaborée afin de créer une carte ;
- Étudier la compatibilité entre les différents éléments de la légende élaborée (principalement au niveau des variables visuelles utilisées). ■